



Universidade Federal
de Campina Grande

ProfÁgua

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM GESTÃO E
REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

JULIA MENDES DE LIMA

PARECER TÉCNICO

SUMÉ – PB

2024

JULIA MENDES DE LIMA

PARECER TÉCNICO

Produto Parecer Técnico (Suplemento de Dissertação) apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA, ministrado no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Sumé como requisito parcial para obtenção do título de Mestra.

Orientador: Professor Dr. José Irivaldo Alves de Oliveira Silva.

SUMÉ - PB

2024



L732p Lima, Julia Mendes de.
Parecer técnico. / Julia Mendes de Lima. - 2024.

7f.

Orientador: Professor Dr. José Irivaldo Alves de Oliveira Silva.

Produto (Parecer técnico) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

1. Gestão hídrica industrial. 2. Indústria - recursos hídricos. 3. Produto técnico - PROFÁGUA. 4. Environmental, Social and Governance. 5. Metalurgia e galvanoplastia - empresa. I. Silva, José Irivaldo Alves de Oliveira. II. Título.

CDU: 628.1(047)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

PARECER TÉCNICO¹

- **Introdução**

O Índice de Segurança Hídrica Urbano desenvolvido no Atlas Água demonstra que, embora o Brasil seja um país com riqueza de recursos hídricos, a maior parte da população urbana se encontra em segurança hídrica média (42%) ou baixa (26%) no abastecimento de água por fragilidade na produção ou na distribuição da mesma. O município de Campina Grande, objeto de estudo deste trabalho, apresenta um Índice de Segurança Hídrica alto e média eficiência de produção de água (ANA, 2021).

A indústria ocupa o terceiro lugar, sendo responsável por 9,4% do total de água retirada, em 2022. No relatório, a ANA subdivide a indústria em extrativa e de transformação, as extrativas são as que retiram da natureza recursos e insumos sem modificar suas características e as de transformação alteram a matéria-prima em um produto final ou intermediário. Em 2022, a estimativa de retirada é de 190,52 m³/s para a indústria de transformação e de 31,62 m³/s para a indústria extrativa mineral. (ANA, 2023).

A sigla ESG é o acrônimo de *Environmental, Social and Governance* - Ambiental, Social e Governança -. O momento de estreia do uso do termo “ESG” foi no relatório da Organização para as Nações Unidas (ONU) (ONU, 2004) intitulado “Who Cares Wins” (Ganha quem se importa), iniciativa conduzida pela ONU, no mesmo ano da publicação, em conjunto com vinte instituições financeiras de nove países ao redor do mundo, com o intuito de trazer à tona diretrizes e recomendações sobre como incorporar tópicos de cunhos ambiental, social e de governança às atividades do mercado financeiro internacional e à todos os setores ligados a este, como as empresas, governos, entidades reguladoras, bolsa de valores, por exemplo, para quê, de modo sensibilizador, se possa alcançar decisões que viabilizem ações eficazes e compreendidas por todos.

As questões ESG incorporadas às empresas, bens de serviço e mercado financeiro se revelam continuamente necessárias na tratativa do uso de recursos hídricos, na área ambiental pode-se citar o desenvolvimento de projetos de melhorias que tragam menores quantidades de água a ser utilizada nos processos industriais,

¹ LIMA, Julia Mendes de. **Gestão da água e ESG: estudo de caso em uma indústria paraibana**. 2024. 57f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande. Campus de Sumé - Paraíba - Brasil, 2024. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/38701>

no de governança, a necessária e essencial implementação, de início no alto escalão das organizações privadas e públicas, de uma cultura organizacional voltada e focada no viés da diminuição dos impactos ambientais e conseqüentemente se relaciona com a área social, de imediato aos colaboradores da empresa, bem como a qualidade de vida da região onde essas organizações estão situadas.

- **Objetivo**

Apresentar o panorama geral da relação da empresa com o ESG, focada na gestão hídrica, bem como pontos de melhoria levantados durante a pesquisa.

- **Diagnóstico**

A relação da gestão hídrica com as práticas ESG mediante a conjuntura atual da indústria permeia nas seguintes vertentes:

- a) reutilização da água da chuva;
- b) presença de uma estação de tratamento de efluentes adequada com os padrões atuais do mercado e de uso por outras empresas;
- c) implementação de melhorias no processo de deposição das peças denominadas cromadas;
- d) presença de um sistema de reciclagem das águas do processo da zincagem;
- e) implantação da ISO 14001.

A empresa possui um sistema de captação de água da chuva estruturado e em funcionamento que abastece duas cisternas as quais juntas possuem capacidade de armazenamento de 5.000.000 litros de água, atualmente o volume armazenado gira em torno de 3.000.000 litros, é sabido que o volume captado varia de acordo com o nível de precipitação e nos períodos em que ela é mais baixa necessita-se abastecer as cisternas com água da rede de abastecimento para permitir que o sistema de bombeamento funcione normalmente. É perceptível uma alta utilização da água da chuva, porém mediante os dados apresentados nos relatórios da empresa, ela é pouco utilizada nos processos de galvanoplastia, o que causa um alto consumo de água proveniente da CAGEPA e conseqüentemente aumenta-se o custo com esse insumo

Até o ano de 2016 a empresa possuía uma estação de tratamento de efluentes industriais com um sistema de tratamento contínuo, ultrapassado para o tipo de efluente que ela libera, os quais apresentam alto teor de cianeto e íons metálicos. Em 2017 realizou-se a aquisição de uma ETEI com sistema de tratamento por batelada, com reatores específicos para cada tipo de efluentes, o que permite estudos mais específicos e adequações, quando necessárias, a fim de os efluentes liberados sigam a Resolução do CONAMA nº 430/2011. A preocupação da alta gestão com esse ponto também se estendeu para contratação de análises externas a fim de validar os tratamentos realizados.

As peças denominadas cromadas eram produzidas com cromo hexavalente, como último banho do processo, que era manual, até 2017. Quando na forma hexavalente o cromo é um dos principais metais perigosos e tóxicos para o meio ambiente (ARAÚJO, 2006) e para a saúde humana afetando a pele e vias respiratórias, e ainda sendo cancerígeno (KAWA, 2014).

Em 2018 a empresa recebeu um maquinário para a execução da cromagem das peças, permitindo que esse processo fosse semiautomático e não mais manual, e o banho de cromo hexavalente foi substituído pelo cromo trivalente, o tipo mais comum do cromo na natureza, assim ele está no estado de maior estabilidade e é responsável por possuir maiores quantidades de compostos (KAWA, 2014). Ele se apresenta na forma de hidróxido de cromo III $[\text{Cr}(\text{OH})_3]$ ou óxido de cromo III, também conhecido como “cromo verde” (Cr_2O_3). O cromo trivalente é insolúvel e menos tóxico quando comparado ao cromo hexavalente, este quando se apresenta em forma solúvel, dicromato ou cromato, oferece risco ao meio ambiente, e seus resíduos galvânicos lançados em aterros, são normalmente reduzidos por matéria orgânica para a forma trivalente como hidróxido, ocorrendo em pH neutro (AMBIENTE BRASIL, 2005 citado por ARAÚJO, 2006).

Essa mudança já foi um ganho significativo para todas as esferas, ambiental, social e de governança, reduziu o impacto no meio ambiente, pois como o tratamento dos efluentes produzidos pelo cromo hexavalente precisava ser mais robusto, utiliza-se mais produtos químicos, logo o custo era maior, a pegada hídrica também, e por mais que haja segregação do banho concentrado e tratamento dos efluentes o risco de derramamento e contaminação do solo e dos operadores estava presente.

O processo do cromo trivalente é mais vantajoso ambientalmente e socialmente em relação ao do hexavalente, porém é mais custoso, logo aponta

desvantagens no cunho da governança da empresa, pelo fato de que sua eletrodeposição só ser realizada com a presença de um material que é composto por titânio, metal com alto preço no mercado devido ao seu processo de extração e processamento. Portanto foram realizadas pesquisas paralelas de aceitação no mercado em relação a como ficaria visualmente as peças depois de revestidas e adequação do processo para a substituição do cromo trivalente por um banho composto por estanho e cobalto.

A liga metálica estanho/cobalto apresentar boa aceitação para as práticas ESG, a faixa requerida para lançamento de efluentes com estanho é mais larga em relação ao do cromo e o cobalto não chega a ser citado na Resolução nº 430/2011 do CONAMA, o tratamento do efluente resultante do processo apresenta um grau de criticidade mínimo, comparado com os banhos de cromo, o manuseio apresenta riscos baixíssimos para os operadores e a manutenção apresenta um custo menor para a empresa, em relação ao banho de cromo trivalente.

A zincagem é o processo que obtém o maior consumo de água, em comparação com os outros processos em operação na empresa. O consumo é em média 50% do total consumido diariamente pelo setor de galvanoplastia. Logo o sistema de reciclo de aproximadamente 65% da água utilizada no processo permite que o mesmo opere em circuito fechado, com menor captação de água da rede de distribuição e abastecimento.

O grupo europeu em que a empresa está inserida lançou como meta a certificação da empresa na Norma ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para ser cumprida até o fim do ano de 2024, essa meta ser lançada pela alta gestão da empresa facilita e agiliza grande parte das tomadas de decisão nos ajustes e adequações para a implantação e implementação do SGA na empresa, o qual permitirá mais e maiores planejamentos e execução de ações nesse âmbito, uma maior priorização e entendimento dos pontos que regem essa área e o quão são necessários e pertinentes no contexto atual e imagem mercadológica da empresa, visto que a prioridade maior de qualquer indústria é acumular lucros, então precisa-se elaborar planos que se alinhem com essa questão.

- **Conclusão e Sugestões de Melhoria**

A indústria apresenta um cenário positivo quanto ao cumprimento de práticas relacionadas com o ESG, bem como uma administração estruturada quanto as

questões que dizem respeito à gestão hídrica, no acompanhamento e monitoramento da entrada e uso da água e descarte dos efluentes gerados e tratados.

Como sugestão seria o estudo para um melhor planejamento do uso da água da chuva captada e da água do poço, averiguando para quais setores o sistema de bombeamento atual é capaz de enviar e quais poderiam ser inseridos. Outra sugestão seria a reinserção dos efluentes tratados nas etapas dos processos de galvanização que apresentam menores riscos de contaminação e para as atividades de limpeza dos setores e do maquinário.

Pode-se observar, mediante as pesquisas bibliográficas realizadas e a análise do contexto geral da empresa, que a temática sobre a água é majoritariamente inserida apenas no ponto das questões ambientais, como um dos possíveis indicadores ambientais que a empresa pode ter, não é tão abarcada quanto deveria no social, onde se pode tratar a conscientização do uso da água, explanando dados de maneira interativa e palpável a fim de otimizar o entendimento dos colaboradores, os quais podem transmitir os conhecimentos adquiridos com seus familiares e assim gerar uma grande cadeia de conhecimento, da população da cidade onde a empresa e também dos seus clientes, para os quais essa mensagem pode ser transmitida nas embalagens dos produtos, por exemplo.

Para a inserção no âmbito na governança, como sugestão seria o desenvolvimento de estudos para compreender como a alta gestão da empresa ver a questão do uso da água dentro da fábrica, o estreitamento da relação da indústria com a academia, acompanhando e aplicando novas tecnologias desenvolvidas e possibilitando pesquisas a partir do cenário atual dos processos da empresa, atuando na melhoria contínua deles, e uma melhor estratégia de divulgação dos feitos já realizados pela empresa para os clientes, colaboradores, mercado de atuação, fornecedores, a fim de expandir a imagem desta para seus stakeholders, possibilitando uma maior abrangência no mercado, atendendo as expectativas atualizadas dos consumidores que priorizam aquisição de produtos em empresas que demonstram se preocupar com questões ambientais e sociais.